

ОТЗЫВ
официального рецензента на диссертационную работу
Абдраковой Федосы Юрьевны на тему «Разработка составов для поглощения ударной волны при аварийных взрывах»,
предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073400 – «Химическая технология
взрывчатых веществ и пиротехнических средств»

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:	Диссертация посвящена разработке и исследованию новых пламегасящих составов для локализации и взрывозащиты от пылегазовоздушнoй смеси в угольных шахтах и в подземных горных выработках. Рассмотрены условия максимально возможных ограниченной области распространения фронта пламени, чтобы не допустить развитие процессов горения и взрыва в шахтной выработке. Данные исследования соответствуют приоритетным направлениям развития науки.
2.	Важность для науки	<p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p> <p>Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта</p>	<p>Работа выполнена в рамках международного проекта МНПЦ « Automated System for Protection from Accidental Explosions in Underground Structures» и программы фундаментальных исследований: «Лантовое финансирование» по теме: «Получение жидкого топлива из угля и твердых органических отходов в присутствии пастообразователей».</p> <p>В работе приведены рецептуры энергоемких составов и эффективных пламегасителей способных охлаждать продукты взрыва за счет поглощения тепла на испарении, разложение, детриратацию. Определены закономерности критических значения тепловых характеристик взрыва от взаимодействия продуктов</p>

		<p>взрыва или ударно-воздушных волн со средой и от условий взрывания зарядов, вызывающих воспламенение шахтной среды</p>
3.	<p>Принцип самостоятельности и</p>	<p>Считано уровень самостоятельности данной работы высоким.</p>
4.	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет 	<p>В процессе добычи полезных ископаемых закрытым шахтным способом, велика вероятность скапливания метано-пылевой взвеси. Часто это приводит к несчастным случаям, связанным с катастрофическими взрывами газа и пыли. Такие взрывы газа и угольной пыли относятся к авариям с наиболее тяжкими последствиями в социальном и экономическом плане. Повышение эффективности локализации взрывов метановоздушной смеси (МВС) и угольной пыли в подземных выработках угольных шахт ограничено принципиальными возможностями применяемых в настоящее время технических средств.</p> <p>В связи с этим представляется работа является весьма актуальной в плане исключения рисков взрыва метано-воздушной смеси и угольной пыли</p>
	<p>Принцип внутреннего единства</p>	
	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 	
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает 	<p>Содержание диссертации в полном объеме отражает тему исследования.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют 	<p>В диссертационной работе четко сформулированы цели и задачи исследования. Они полностью соответствуют теме диссертации.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует 	<p>В работе рассмотрены сразу 2 системы пламгашения с привлечением термодинамических и математических расчетов. Все разделы и научные положения в данной диссертационной работе логически взаимосвязаны.</p>

	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) Критический анализ есть: 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Предложенные автором новые решения и методы хорошо аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями. Проведен тщательный критический анализ полученных результатов привлечены погрешности исследований.</p>
<p>5. Принципы научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые: 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые: 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые: 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения являются полностью новыми, поскольку приводятся исследования с применением nano алюминия и углеродосодержащих компонентов с неорганическими солями в составе пламегасителя.</p> <p>Выводы диссертации являются полностью новыми, сделаны на основе полученных экспериментальных результатов, научно-обоснованы и не вызывают сомнений в достоверности.</p> <p>Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются полностью новыми и обоснованными.</p>
<p>6. Обоснованность основных выводов</p>	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах и экспериментальных результатах, достаточно хорошо обоснованы и сравнены с современными литературными данными.</p>
<p>7. Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: Положение 1: Энергоемкие составы $\text{NH}_4\text{NO}_3/\text{Mg}/\text{C}$: 65/20/1, где C - $(\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_6, (\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x, (\text{NH}_2)_2\text{C}=\text{N}-\text{C}=\text{N})_x$ с теплотой взрывчатого превращения $Q_{\text{взр}} = 314.43 \text{ Дж/кгК}$, температурой горения $T = 2924 \text{ К}$, составы характеризуются повышенной газопроницаемостью. Газотенергующий состав $\text{NA} - 80$; $\text{Nano Al} - 5$; $\text{Nano C} - 15$ с размерностью $(\text{C} - 80 - 100 \text{ нм}, \text{Al} - 30 - 80 \text{ нм})$, характеризующийся температурой вспышки пламегасителя - $430 \text{ }^\circ\text{C}$, минимальной чувствительностью вспышки при ударе до</p>	<p>Положение 1 является новым, поскольку используются комбинация теоретических и экспериментальных исследований пределов возгорания, концентрации горючих, окислителя, объема выделяющихся газов и теплот взрывчатых превращении энергоемких составов с газообразующими компонентами. Положение полностью доказано и опубликовано в рейтинговом</p>

	<p>0.02 МПа</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в работе? 1) да; 2) нет</p> <p>Положение 2: Газогенераторный состав: бездымный порошок – Mg – коллоксилин-KNO₃ мощность детонации, которой достаточно для взрывопоглощения до 30 МПа. Газогенерирующие пламегасители с неорганическими составляющими (1 – хлористый аммоний, 2 – углекислый аммоний, 3 – нитрат натрия, 4 – нитрат калия, 5 – кристаллогидрат сульфата натрия) с низкоскоростной детонацией на разложения и ингибированием горения до 1,25 мм/сек</p> <p>7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да;</p>	<p>научном журнале Processes // процитируйте по базе Scopus - 30).</p> <p>Положение 2 является новым, нетривиальным, приведены условия возникновения низкоскоростной детонации и оптимизация модельного состава эффективных пламегасителей способных охлаждать продукты взрыва за счет поглощения тепла на испарении, разложение, дегидратацию. Положение полностью доказано и опубликовано в рейтинговом научно журнале Processes (Scopus – https://doi.org/10.7324/RJCS.2017.1041878 (процентиль - 56, квартиль - Q2, индекс цитирования - 20).</p>
--	---	---

	<p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>Положение 3: <u>Пилотные испытания локализации импульсов взрыва водным заслоном в замкнутом пространстве в шахтах по добыче угля со снижением среднего значения избыточного давления в трех секциях на 38,8%, 26,67% и на 19,2% соответственно</u> Закономерности воспла-ме-няющего действия пламегасителей с теплотой взрыва 1200-1500 кДж/кг относительно горючих шахтных сред</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) Доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>Положение 4: <u>Закономерности технологии снижения ударных</u></p>	<p>Положение 3 является новым, нетривиальным, показана перспектива использования искусственного водного барьера высокого давления, как способа локализации импульса взрыва в замкнутом пространстве тоннелей и шахт. Положение полностью доказано и опубликовано в рейтинговом научном журнале (Scopus –56 %).</p>
--	---	--

	<p>волн в модельной камере сторония через определение критических значений тепловых характеристик взрыва от взаимодействия продуктов взрыва (Ударно-воздушных волн) со средой (парафин) с пробиванием мишени на глубину от 3 до 6,5 мм. При толщине водного заслона до 50 мм и от условий взрывания зарядов, вызывающих воспламенение шахтной среды.</p> <p>7.1. Доказано ли положение?</p> <p><u>1) доказано;</u></p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2. Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p><u>2) нет</u></p> <p>7.3. Является ли новым?</p> <p><u>1) да;</u></p> <p>2) нет</p> <p>7.4. Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p><u>3) широкий</u></p> <p>7.5. Доказано ли в статье?</p> <p><u>1) да;</u></p> <p>2) нет</p>	<p>По вышеуказанным положениям имеются следующие замечания:</p> <p>1. Ингибиторы и флегматизаторы в виде органических и неорганических добавок связывают или разрушают активные центры, ответственные за протекание реакции горения с переходом во взрыв. Было бы интересным исследовать эти добавки в стационарных условиях горения метановоздушных смесей.</p> <p>2. В работе приводятся исследования по водным и водно-солевым растворам пламегашения. Было бы интересным привести сравнение со сланцевыми заслонами, применяемыми на практике</p>
		<p>Положение 4 является новым, нетривиальным, определены составы оптимального энергоемкого состава, позволяющий локализовать распространение фронта пламени в шахтах при взаимодействии продуктов взрыва со средой</p>

8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет 8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет 8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет 8.4 Важные утверждения подтверждены /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу 8.5 Использованные источники литературы достаточно /не достаточно для литературного обзора	Выбор методологии обоснован и подробно описан в разделе, посвященном методике описания эксперимента и литературному обзору. Результаты диссертационной работы получены на кафедре химической физики и материаловедения КазНУ им. аль-Фараби с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием. Важные утверждения подтверждены ссылками на современную, актуальную и достоверную научную литературу. В диссертационной работе список использованной литературы содержит 96 источников, что является достаточным для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет 9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Теоретическая значимость научных результатов заключается в том, что установлены основные закономерности параметров удельной энергии взрыва энергоемких составов с получением условия предотвращения воспламенения метановоздушнoй смеси Практическая значимость научных результатов заключается в том, что эти энергоемкие составы, могут быть использованы не только для локализации ударной волны но и в качестве средств для пожаротушения энергоемкими составами.

		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Результаты исследования рекомендованы к практике создания предохранительной пламегасящей среды не в очаге воспламенения, а на пути распространения фронта пламени, чтобы не допустить развития взрыва метана во взрыв угольной пыли. Поскольку вовлечение в процесс большого количества горючей пыли, если его не остановить, может лавинообразно переходить во все более мощные взрывы</p>
10.	Качество написания и оформления	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) высокое;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Качество академического письма высокое. В диссертационной работе имеются орфографические ошибки. Но данное замечание не носит принципиальный характер и не затрагивает основные положения, выводы и научные результаты работы.</p>

В отзывах официальные рецензенты указывают одно из следующих решений:

- 1) присудить степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю.

Официальный рецензент:

Заместитель директора по науке ТОО АлмаДК.

К.Х.Н.



(подпись)

Вонгай И.М.

(ФИО)

Подпись заместителя директора по науке ТОО "АлмаДК"
К.Х.Н. Вонгай И.М., подтверждаю

Начальник СБ Жафаров А.И.